

# JOURNAL

für

# ORNITHOLOGIE.

Zweiundvierzigster Jahrgang.

---

---

No. 1.

Januar.

1894.

---

---

## Beiträge zur Oologie der recenten Ratiten.

Von

**Herman Schalow.**

In seinem Referat über die Anatomie der Vögel, welches Max Fürbringer 1891 für den Zweiten Internationalen Ornithologen-Congress in Budapest erstattete, nimmt der geniale Ornithotom an verschiedenen Stellen seiner Arbeit Veranlassung, auf die Bedeutung hinzuweisen, welche sowohl die generelle wie auch die specielle Oologie für die Systematik besitzen. „So werden“, sagt er z. B. in den einleitenden Worten seines Berichts, „sowohl der Oologe wie der Anatom den Bau des Eies in Anspruch nehmen, und wie gern hierbei der Letztere dem Ersteren auch alles Detail in den verschiedenen Abtheilungen der Vögel überlassen wird, so darf er doch auf die allgemeine Oologie ebensowenig wie sein Nachbar verzichten.“ Dank den Arbeiten Kutter's, Hartert's und Fürbringer's hat sich die Ueberzeugung von der wissenschaftlichen und insbesondere taxonomischen Bedeutung der Oologie mehr und mehr in den Kreisen der Systematiker Geltung verschafft. So weist Dr. Sharpe in dem von ihm entworfenen und in seinem geistvollen Review of recent attempts to classify Birds (1891) veröffentlichten System der Vögel stets auf nido- und oologische Momente bei der diagnostischen Charakterisierung seiner Gruppen und Familien hin. Mehr und mehr beginnt man den Ansichten Kutter's, dessen frühzeitigen Tod wir noch immer beklagen, beizupflichten, daß von den phylogenetischen Charakteren der Eischale, insbesondere

von der Form und dem Korn, wie von der Färbung der Schalen-substanz, d. h. also von den reinen Ueberlieferungscharakteren von entfernten Vorfahren, bei fortgeschrittener Kenntnis der Detailforschung, sicherlich beachtenswerte Hilfsleistungen für die Systematik zu erwarten sein werden. Ich teile diese Ansichten Kutter's vollkommen, möchte aber andererseits das ablehnende Urteil dieses bedeutenden Oologen über den Wert der mikroskopischen Schalenuntersuchungen W. v. Nathusius', dem wir eine Fülle von scharfsinnigen Arbeiten über diesen Gegenstand verdanken, nicht zu dem meinigen machen. Ich stimme vielmehr mit dem genannten Gelehrten darin überein, daß den mikroskopischen Untersuchungen der Eischalenstructur eine große und sichere Bedeutung für die Systematik innewohnt. Darin geht Nathusius allerdings nach meinem Gefühl zu weit, wenn er allein die mikroskopischen Untersuchungen gelten lassen will und die Ueberzeugung ausspricht, daß die Art und Weise, wie die Oologie bisher betrieben wurde, — die Beschreibung von Zufälligkeiten der äusseren Eischale — dass diese makroskopische Untersuchung der Eier die Oologie in Mifscrcdit bringen mußte, während sie doch ganz berufen erscheint in systematischen Fragen oft die Entscheidung zu bringen. Dürften nicht beide Richtungen ihre Berechtigung haben? Dürfte nicht aus einem Zusammengehen der beiden Methoden der Untersuchung der Eischalen, auf dem Wege gegenseitiger Controle und unabhängig von einander gewonnener Ergebnisse, ein gewinnbringender Nutzen für die Oologie zu erwarten sein?

Die nachfolgende Arbeit giebt einige Mitteilungen über die Eier der *Ratitae*. Ich fasse diese Subclassen in der Begrenzung Sharpe's auf, möchte aber hierbei bemerken, daß eigentlich nur die ersten drei Ordnungen dieser Klasse: die *Rheiformes*, *Struthioniformes* und *Casuariiformes* mit ihren beiden Subordnungen *Dromaeae* und *Casuarii* hier in Betracht kommen, während die vierte Ordnung der *Apterygiformes* von den Ratiten zu trennen ist, da oologisch keinerlei wie immer geartete Beziehungen zu den vorgenannten Ordnungen, die von Sharpe als den *Apteryges* coordiniert betrachtet werden, vorhanden sind.

Zwei Gründe waren es, welche mir eine Untersuchung der Eier der *Brevipennes* als eine dankenswerte Aufgabe erscheinen ließen. Zunächst der Mangel einer einheitlichen und eingehenderen Bearbeitung der Oologie dieser Vogelordnungen; alsdann

der Wunsch zu sehen, wie sich die Ergebnisse der makroskopischen Untersuchung der Eier der verschiedenen Arten würde in Einklang bringen lassen mit denen mikroskopischer Forschungen, durch welche W. von Nathusius die Kenntnis der Oologie gerade dieser Vögel in so hervorragender Weise gefördert hat. Ein solcher Vergleich ist z. Zt. bei anderen Gruppen unmöglich, weil die mikroskopischen Untersuchungen fehlen. Es dürfte nicht uninteressant sein, den Nachweis zu führen, daß hier beide Methoden der Untersuchung zu denselben Ergebnissen gelangen.

Wie bereits erwähnt, haben wir die mikroskopischen Untersuchungen der Eischale der *Ratitae* vornehmlich Wilhelm von Nathusius zu danken, der seine Arbeiten hierüber in diesem Journal wie in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie veröffentlicht hat. Was die Mitteilungen über die makroskopischen Untersuchungen anlangt, so ist nur auf eine relativ geringe Anzahl sehr zerstreut veröffentlichter Arbeiten über diesen Gegenstand hinzuweisen. Ueber die *Struthio*-Arten haben hauptsächlich K. G. Henke u. W. von Dallwitz an verschiedenen Stellen (Mitth. Ornith. Vereins in Wien, Zeitschr. für die ges. Ornithologie, Journal f. Ornithologie, Liebes Zeitschrift) eingehender berichtet. Die Eier der *Rhea*-Arten sind von Claraz und Sclater (Proc. Zool. Soc. London), von Taiber (La Plata Monatsschrift) u. a. behandelt worden. Gould und North danken wir Mitteilungen über die Eier der *Dromaeus* sp. Ueber die wenig bekannten Eier der *Casuaris*-Arten finden sich u. a. vereinzelte Angaben bei Salvadori (Mem. Reale Accad. Sc. Torino), Sclater u. Ramsay (P. Z. S. London), North (Nests and eggs of Austr. Birds), Gould (Bds. of Australia), Pelzeln (Ibis) und A. B. Meyer (Abh. Königl. Museum Dresden). Bezüglich der *Apteryx*-Species sei auf die vortrefflichen Untersuchungen von Potts (Transact. New Zealand Institute) hingewiesen.

Die nachfolgende Arbeit über die Eier der *Ratitae* wurde allein durch das liebenswürdige Entgegenkommen einer Anzahl von Freunden und Fachgenossen, die mir ihre wertvollen und zerbrechlichen Schätze zur Untersuchung anvertrauten, ermöglicht. Ich hatte die Freude diese Collection von Eiern, wie sie in dieser Vollständigkeit und in diesem Umfange so leicht nicht wieder an einem Platze vereint sein dürfte, bei Gelegenheit der Jahresversammlung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft am 2. Oct. 1892 in den Räumen des Königl. Zoologischen Museums

in Berlin ausstellen zu können. Es ist mir ein Bedürfnis an dieser Stelle Herrn Amtsrat Nehr Korn (Riddagshausen), Herrn Polizeirat Kuschel (Breslau), Herrn Dr. Rey (Leipzig), Herren Hauptmann Krüger-Velthusen und Hocke (Berlin), Herrn Geh. Reg. Rat Prof. Möbius wie meinem alten Freunde Reichenow für ihre liebenswürdige Teilnahme und Unterstützung herzlich zu danken.

Zur Beurteilung der nachveröffentlichten Arbeit mögen noch die folgenden Bemerkungen vorangeschickt sein.

Von den achtzehn bekannten, oologisch der Klasse der *Ratiten* angehörenden Arten, kennen wir nur, wenigstens so weit ich mich habe unterrichten können, von fünfzehn derselben die Eier. Diejenigen von drei Arten dürften noch unbekannt bzw. unbeschrieben sein. Es sind dies die Eier von *Rhea macrorhyncha* Scat., *Casuaris tricarinerculatus* Becc. und ? *C. picticollis* Scat.

Die Eier der *Ratiten*, besonders diejenigen der *Casuaris*-Arten, sind im allgemeinen in den Sammlungen immer noch recht selten und die vorhandenen leider meist ohne Angaben der Provenienz. Wenn man aufser dieser Thatsache noch berücksichtigt, daß die aus der Gefangenschaft stammenden Eier von denen aus der Freiheit nicht nur in Bezug auf die Färbung, sondern auch bezüglich der Structurverhältnisse ganz bedeutend abweichen, daß die ersteren vielfach gröfsere Dimensionen aufweisen, gestreckter in der Form sind und dünnschaliger, bei oft lebhafteren Farben und flacher, zuweilen ganz verwischter Glasurschicht, sodafs mit einem Wort das, was wir als constant und charakteristisch für eine Species zu betrachten gewohnt waren, vollkommen verloren geht, so möchte es fraglich erscheinen, ob die von mir unten gegebenen Beschreibungen der Eier der einzelnen Arten wirklich auch immer den betreffenden Species zugehören. Die Entscheidung hierüber werden erst spätere Untersuchungen, denen gröfseres, sicher bestimmtes Material zur Verfügung steht, bringen können. Mögen daher die unten folgenden Notizen nur als ein vorläufiger Versuch betrachtet und beurteilt werden.

Ich weifs sehr wohl, daß die Feststellung des Gewichts der Eischale von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Erkennung und Charakterisierung der Eier einzelner Arten ist. Wenn ich aber trotzdem von der Wiedergabe des Gewichts in den folgenden Beschreibungen Abstand genommen habe, so geschah es, weil die einzelnen mir zur Verfügung stehenden Objecte ganz verschieden präparirt waren, teils gröfsere, teils kleinere Bohr-

löcher bezw. Bruchstellen zeigten, die zum Teil wieder in der einen oder anderen Weise geschlossen waren, sodafs bei den Gewichtsangaben naturgemäfs eine übergrofsse Fehlergrenze vorhanden gewesen wäre und sich dadurch in Bezug auf dieses Kennzeichen kein klares Bild der einzelnen Art ergeben hätte.

### 1. Gen. *Struthio* Lin.

Kein Nest; die Eier liegen dicht beisammen in aufgelockertem Sand, meist 12 bis 20 an der Zahl. Männchen und Weibchen nehmen am Brutgeschäft Teil. Brutzeit 45—52 Tage (nach Heuglin), 36—60 Tage (nach Evans). Eier grofs, stark rundlich, von elfenbeiger Farbe.

#### Uebersicht der Arten.

a. Schale mit einzeln stehenden, tief eingesenkten Poren:

*S. camelus* Lin.

b. Schale mit eingesenkten Grübchen, in denen die Porenöffnungen liegen.

b<sub>1</sub>. die Schalengrübchen ohne Netzwerk:

*S. molybdophanes* Rchw.

b<sub>2</sub>. die Schalengrübchen mit Netzwerk: *S. australis* Gurney.

### 1. *Struthio camelus* Lin.

1858 — *S. camelus* Lin., Hardy, Compt. rend. T. 46. p. 1272. — Des Murs, Traité d'Oologie p. 361 (1860). — Aucapitaine, Rev. et Mag. Zool. 1862. p. 414. — Slater, Transact. Zool. Soc. London 1862. p. 354 — id. P. Z. S. London 1863. p. 233. — Desmeure, Bull. Soc. Accl. 1870. p. 205. — Rivière, ib. 1870. p. 566. — Heuglin, Orn. Nord-Ost Afrika. 2. p. 932 (1873). — Mosenthal u. Harting, Ostr. and Ostr. Farming p. 215 (1876). — Oudot, Ferm. des austr. (1880). — Lefèvre, Bull. Soc. Accl. Paris 1881. p. 321. — Leperveuche ib. p. 423. — Merlato, ib. p. 5. — Nathusius, J. f. O. 1882. p. 136. — Bérenger, Bull. Soc. Accl. Paris 1883. p. 474. — Lavenère, ib. p. 450. — Moseley, Nature 1883. p. 507. — Romanes, ib. p. 480. — Nolte, Ber. Ver. Naturk. Offenb. 1883. p. 135. — Henke, Mitt. Orn. Verein. Wien 1883. p. 230. — id. Mad. Zeitschr. 1884. p. 219. — Lalone, Bull. Soc. Accl. Paris 1885. p. 665. — Nill, Zool. Garten. 1885. p. 321. — v. Nathusius, J. f. O. 1885. p. 165. — v. Dallwitz, ib. p. 102. — Evans, Ibis 1891. p. 84.

## Abbildungen.

v. Nathusius l. c. 1885. taf. 2 fig. 3 (Schalenstück mit Porencanalgruppen).

Ei stark rundlich, von gelblich weißer Farbe, glatt wie poliert, fast porenfrei erscheinend, nicht stark glänzend. Schalenstärke 1.95 mm. Färbung der Schalenmasse bei durchfallendem Licht hellgelblich. Maafse 155/138 mm.

Auf der Schalenfläche unregelmäßig und sparsam zerstreut, aber in gleicher Menge auf dem Gürtel wie an den Polen, feine, oft dem Auge kaum wahrnehmbare tief eingesenkte Poren, welche meist einzeln stehen, aber auch Gruppen von zwei, drei bis sechs bilden. Die Lumina der Porencanäle sämtlich rundlich. (Mus. Berol.).

Ich habe in dem vorstehenden ein Ei beschrieben, aus unsicherer Provenienz zwar, welches ich aber in seiner ganzen Erscheinung als ein typisches des nordafrikanischen Straufses betrachten möchte. Die nicht geringe Anzahl der von mir, aus den verschiedensten Sammlungen stammenden, untersuchten Exemplare hat mich von der ganz ausserordentlichen Variabilität überzeugt, denen die Eier von *Struthio camelus* L. unterworfen sind. Da die meisten in den Sammlungen befindlichen Stücke unsicheren Herkommens sind, vor allen Dingen selten der Nachweis geliefert ist, ob dieselben aus der Wildnis stammen oder in der Gefangenschaft gelegt wurden — und gerade dieses Moment ist von der größten Bedeutung — so bleibt immer die Diskussion darüber offen, welche der angeführten Unterscheidungsmerkmale in Bezug auf die oben gegebene Anordnung derselben als besonders charakteristisch und constant für diese Art aufzufassen sind. Ja ich habe Eier in Händen gehabt, die zweifellos als solche von *S. camelus* anzusprechen waren, deren Bildung der äußersten Schicht aber Hinweise auf Strukturverhältnisse enthielt, die wir durchaus als charakteristisch für die verwandten Arten betrachten müssen. Dafs diese an den Eischalen sich zeigende Eigentümlichkeit auf Bastardierung in der Gefangenschaft zurückzuführen ist, unterliegt für mich keinem Zweifel. Sichere aus der Wildnis stammende Eier dieser wie der verwandten Arten werden, davon bin ich überzeugt, stets die oben gegebenen charakteristischen Unterscheidungsmerkmale tragen.

Die Form der Eier von *S. camelus* ist nach dem Material, welches ich gesehen habe, im ganzen wenig variabel. Der Charakter

des Rundlichen ist den meisten eigentümlich. Die Schalenstärke fand ich variierend zwischen 1.91 und 1.98 mm. Die Länge schwankte zwischen 156.75 und 140.01, die Breite zwischen 138 und 121.02 mm. Von der gleichmäßigen Verteilung der unregelmäßig gruppierten Lumina der Porencanäle auf der Schalenfläche fand ich kaum nennenswerte Abweichungen. Bei wenigen Exemplaren standen die Poren auf der Gürtelzone relativ dichter als an den Polen. Auf allen Exemplaren fanden sich einzeln stehende Lumina neben kleinen Gruppen, die aus mehreren derselben sich zusammensetzen. Die tief eingesenkten, wie mit einer spitzen Nadel gestochenen, rundlichen Oeffnungen sind durchaus constant.

## 2. *Struthio molybdophanes* Rehw.

- 1868 — *S. camelus* L., v. Nathusius, Zeitschr. f. w. Zool. p. 233.  
 1883 — *S. molybdophanes* Rehw., Henke, Mitth. Ornith. Verein Wien p. 230. — id, Mad. Zeitschr. p. 219. — id, Liebe Zeitschr. p. 38. — von Dallwitz, J. f. O. p. 245. — id. ib. 1885. p. 102. — v. Nathusius, ib. p. 165.  
 1884 — ? *S. australis* Gurn., Fisch. Mad. Zeitschr. p. 395.

### Abbildungen.

v. Nathusius, Zeitschr. f. w. Zoologie l. c. taf. 13, fig. 3—6, taf. 14, fig. 7—9, 11, taf. 15, fig. 13 (Radial-Tangential- u. Mammillenschnitte). — id. J. f. O. 1885 taf. 2, fig. 2 (Schalenstück mit Porencanalgruppen). — Henke, Mad. Zeitschr. taf. 12 (Ei).

Ei rundlich, von elfenbeingelber Farbe, glatt, glänzend. Schale sehr stark, 2,02 mm. Färbung der Schalenmasse bei durchfallendem Licht gelblich. Mafse: 156.08/123.10 mm.

Auf der Schalenfläche, unregelmäßig zerstreut in der Anordnung, dem bloßen Auge sichtbare, mehr oder weniger tief eingesenkte Grübchen, in welche die Lumina der Porencanäle, dicht nebeneinander, aber die einzelnen für sich gesondert und getrennt, immer jedoch in größerer Anzahl, einmünden. Die Flecke, welche durch die Gesammtheit der Oeffnungen der Kanäle gebildet werden, sind unregelmäßig in ihrer Stärke, ohne daß jedoch die einen oder die anderen für einen bestimmten Teil der Schalenfläche charakteristisch wären. Die Grübchen sind mit einem mehr oder minder starken Gewebe überzogen, welches den Flecken einen hellen oder dunkleren bräunlichen Farbenton verleiht („in den Vertiefungen wie braun bemoost erscheinend“ Henke). Die vorstehend charakterisierten Flecke stehen am dich-

testen in der Gegend der Pole — diese selbst sind fast frei von ihnen — viel sparsamer dagegen auf der Gürtelzone. Auf der Schalenfläche finden sich auch einige Grübchen-artige Einsenkungen, in welche keine Kanäle einmünden. Von unbekannter Herkunft (Mus. Berol.).

Was ich von dem Variieren der Eier von *S. camelus* L. gesagt habe, gilt auch von denen dieser Art, wenn auch nicht in so ausgedehntem Masse. Bezüglich der Grösse habe ich dieselben in der Länge zwischen 159.95 und 145 und in der Breite zwischen 125.4 und 119.50 mm. variierend gefunden. Exemplare von 170 mm. Länge und 140 mm. Breite, wie sie Henke (Mad. Zeitschr. p. 220) aufführt, habe ich nicht gesehen, obgleich mir ein ziemliches Material von Eiern dieser Art durch die Hände gegangen ist. Wenngleich die Eier dieser Art auf den ersten Blick eine gewisse Aehnlichkeit mit denen von *S. australis* Gurney zeigen, so sind doch die Grübchen mit den darin einmündenden Porenkanälen bei dem von Reichenow beschriebenen Straufs auf der Schalenfläche weit sparsamer vorhanden als bei der südafrikanischen Art. Die Schale ist durchgehend massiger als bei den verwandten Arten. Was die Verteilung der Grübchen auf der Schalenfläche anbetrifft, so scheint dieselbe, wie ich sie oben angegeben, constant und typisch zu sein: stärkere Entwicklung nach den Polen hin, schwächere auf der Gürtelzone. Nathusius (J. f. O. 1885. p. 167) ist der Meinung, daß diese eigentümliche Anordnung in Zonen nicht charakteristisch sei, sondern daß diese Erscheinung nur ein „nicht berechtigtes Generalisieren dessen zeige, was bei einzelnen oder mehreren Eiern vorkommt.“ „Da mein Material aus Schalenfragmenten besteht“, fügt er hinzu, „ist es weniger geeignet, diese Verhältnisse zu zeigen; wenn aber Henke, der neuerdings 264 Strauseneier untersucht hat, auf der zu der angeführten Arbeit gehörigen Tafel 12 (Mad. Zeitschr. l. c.) ein Somaliei abbildet, bei welchem die Grübchen über die ganze Schale gleichmäfsig verteilt sind, so kann die zonenweise Verteilung nichts Typisches sein.“ Mit Bezug hierauf möchte ich bemerken, daß die von Nathusius angezogene Abbildung durchaus kein charakteristisches Bild des Eies von *S. molybdophanes* Rchw. giebt, und daß Henke (Wien. Mitt. l. c.) selbst sagt: „Die Vertiefungen sind auf der Gürtelhälfte des Eies am wenigsten dicht verteilt, dagegen auffallend dichter nach beiden Polen zu.“



Ein aus der Gefangenschaft stammendes Ei dieser Art (Coll. Krüger-Velthusen) zeigt an der einen Polgegend eine dichte Verteilung der Grübchen, die auf der Gürtelzone an Intensität abnimmt und an dem anderen Pol zwar wieder zunimmt, hier jedoch durchgehend kleinere und schwächere Grübchen zeigt. Dieses Ei weist ausserdem noch eine eigentümliche individuelle Variation auf. Das eine Polende des Eies, an der mit schwächeren Grübchen besetzten Seite, ist stark vertieft, und in dieser Vertiefung findet sich eine grössere Menge von dicht nebeneinanderstehenden Grübchen mit den einmündenden Kanälen.

Nach Querschliffen der Schale hat Nathusius (l. c. p. 168) nachgewiesen, dass die Schalenstärke bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Seine Messungen ergeben Differenzen zwischen 2.10 und 1.73 mm.

### 3. *S. australis* Gurn.

1846 — *S. camelus* Lin., Thienemann, Rhea p. 16—17. — id. Taf. zur Fortpfl. Gesch. der ges. Vögel p. 5 (1852—56). — v. Nathusius, Zeitschr. f. w. Zool. 1878 p. 225. — Holub Pelzeln, Beitr. Orn. S. Afr. p. 195 (1882).

1884 — *S. australis* Gurn., Henke, Mad. Zeitschr. p. 219. — Layard-Sharpe, Bds. S. Afr. p. 791 (1884). — v. Nathusius, J. f. O. 1885 p. 165. — Ost, Zeitschr. f. Ool. 1892 p. 34. Abbildungen.

Thienemann, Rhea l. c. fig. 3 (Schalenstructur). — id. Fortpfl. Gesch. taf. 3 (Ei). — v. Nathusius, Zeitschr. f. w. Zool. l. c. taf. 14 fig. 10 u. 12, taf. 15 fig. 11 u. 14 (Radial- u. Tangentialschnitte). — Henke, l. c. taf. 12 (Ei). — v. Nathusius, J. f. O. l. c. taf. 2 fig. 1, taf. 3 fig. 4—8 (Schalenstructur).

Ei rundlich, von bernsteingelber Farbe, rauherer Schalenfläche, wenig glänzend. Schalenstärke 1.95 mm. Die Färbung der Schalenmasse bei durchfallendem Licht gelbbraunlich. Maafse: 153.40/132 mm.

Die Schalenfläche ist mit relativ dicht stehenden, dem blossen Auge sichtbaren Grübchen bedeckt. In diese Grübchen münden die Porenkanäle derartig ein, dass die Lumina der Kanäle nicht ein jedes für sich mündet, sondern sie bilden, immer mehrere zusammen, enge netzartig verzweigte Rinnen, welche die Mündungen der Kanäle aufnehmen. Die Grübchen enthalten ein dicht verzweigtes Netzwerk und sind mit einem tief in die Kanäle

eindringenden Oberhäutchen bedeckt, welches eine bräunliche Färbung zeigt. Die Grübchen selbst stehen bald näher bald entfernter, unregelmäßig, auf der gesammten Schalenfläche, die Pole sind frei; einzelne, vereinzelt stehende, kleine Grübchen sind ohne Kanalmündungen. Herkunft unbekannt (Mus. Berol.).

Die Grübchen sind bei den Eiern dieser Art durchschnittlich von geringerer Ausdehnung, Größe und nicht so scharf charakterisiert als bei denen von *S. molybdophanes* Rehw. Dagegen scheinen sie constant rundlicher in der Form zu sein als die der Eier des ostafrikanischen Straufses und stehen dichter als bei diesem.

Von den vielen Eiern der drei Arten, die ich gesehen, weisen sie im Durchschnitt die geringsten Dimensionen auf. Die Länge fand ich zwischen 153.80 und 142 mm, die Breite zwischen 132 und 124 mm. schwankend.

Das von Thienemann (l. c.) als Ei von *S. camelus* abgebildete Exemplar gehört zweifellos der vorstehend abgehandelten Art an. Auch die von ihm gegebene generelle Schilderung des Straufseies „die Poren stehen meist in gebogenen Furchen, welche zuweilen nach beiden Enden zu länger und mehr gedreht erscheinen“ und „die Schmelzschicht läßt nur kleine, aber dichte und ziemlich tiefe, rundliche Poren bemerken, deren flacher Grund unter der Lupe wieder durch kleine Verbindungsweige der Schmelzmasse uneben erscheint“ lassen auf das deutlichste schliessen, daß dem Autor der Fortpflanzungsgeschichte der gesamten Vögel bei der Beschreibung des vorliegenden Exemplares kein Ei von *S. camelus* L. vorgelegen hat.

Dieser makroskopischen Darstellung der Eischalen der drei Straufsorten, aus welcher nach meiner Ueberzeugung klar hervorgeht, daß jede derselben typische und constante Unterscheidungsmerkmale besitzt, die trotz nicht unbedeutender, individueller Abweichungen als spezifische betrachtet werden können, möchte ich einige kurze Hinweise auf die interessanten mikroskopischen Ergebnisse anfügen, welche wir den Untersuchungen W. v. Nathusius' verdanken. Der Genannte fand u. a., daß bei den Radialschnitten der Eier von *S. molybdophanes* die Mamillenschicht wesentlich durchsichtiger ist als die äußeren Schichten, daß bei denen von *S. australis* dagegen die Mamillenschicht die dunklere ist, während schliesslich bei *S. camelus* die genannte Schicht heller als die äußere Schicht ist, aber nicht in dem Masse wie bei der

Reichenow'schen Art. „Es sind dies Unterschiede, welchen ich spezifische Bedeutung beilegen möchte“. Es darf also darauf hingewiesen werden, daß makro- und mikroskopische Untersuchungen zu demselben Resultat kommen, und daß wir drei scharf charakterisierte Formen von Straußeneiern besitzen, die wir wohl ohne Zögern auch als drei constant verschiedenen Arten angehörig betrachten dürfen. Nathusius weist in seinen Untersuchungen darauf hin, daß die eigentümlich verzweigten bezw. gruppenförmig zusammenstehenden Lumina der Porencanäle nur bei der Gattung *Struthio* auftreten, daß dagegen bei der verwandten recenten Gattung *Rhea* wie bei den fossilen Gattungen *Dinornis* und *Aepyornis* nur fächerförmig in einer Linie ausmündende Kanäle vorkommen. Er knüpft hieran die Bemerkung, daß so der Vergleich mit anderen Eiern fehle, „der ergeben könnte, ob man in der Verschiedenheit der Gruppenbildung einen Artunterschied sehen muß“. Nach den identischen Ergebnissen makro- und mikroskopischer Untersuchung, wie nach der geographischen Verbreitung, ist nach meinem Dafürhalten an der Existenz drei verschiedener *Struthio* sp. nicht zu zweifeln.

## 2. Gen. *Rhea* Briss.

Kein eigentliches Nest. In eine flache Aushöhlung, seitlich geschützt durch hohe Gräser, werden die Eier, 7—23 an der Zahl, abgelegt. Nur das Männchen brütet. Brutdauer 30—46 Tage (nach Evans). Eier rundlich oder elliptisch, von grünlich bezw. gelblicher Färbung.

### Uebersicht der Arten.

a. Ei elliptisch, Schalenfärbung bläulich oder grünlich:

*Rh. darwini* Gould.

b. Ei mehr rundlich, Schalenfärbung gelblich: *Rh. americana* Vieill.

## 4. (1.) *Rhea darwini* Gould.

1852 — *Rhea pennata* d. Orb. Thienem. Fortpfl. ges. Vögel. p. 4.

1866 — *Rhea darwini* Gould., Durnford, Ibis p. 46. — Beerbohm,

Wand. Patagonia p. 73 (1879). — Claraz, P. Z. S. London

1885. p. 324. — Oustalet, Miss. Cap. Horn. p. 247 (1891).

— Ost., Zeitschr. Oologie 1892 p. 34.

### Abbildungen.

Thienemann, l. c. taf. 2. No. 2.

Ei an beiden Polen gleich, fast vollkommen elliptisch, Gürtelzone fast genau in der Mitte liegend. Schale stark, glänzend,

fein gerunzelt. Färbung derselben leicht hellgrünlich, ohne einen Schein von gelber Beimischung. Die Lumina der Porenkanäle münden in länglichen, tief eingeritzten, in der Richtung der Längsaxe des Eies gelagerten Rinnen aus, meist zwei, seltener drei an der Zahl, die dicht und nahe gelagert sind und sich gleichmäfsig über die ganze Schalenfläche verteilen. Einzelne Einsenkungen, besonders an den Polen, weniger in der Gürtelzone, sind mit kleinen, stumpf aussehenden kalkigen Ueberwallungen bedeckt, die hin und wieder auf den höchsten Erhebungen dunkle Pünktchen tragen und nur so leicht eingesenkt sind, dafs sie sich auf mechanischem Wege leicht entfernen lassen. Schalensubstanz bei durchfallendem Licht hellgelblich. Gröfse 137/92. Patagonien (Coll. Dr. Rey).

Die Eier dieser Art, die ich gesehen, zeigten wenig Variabilität. Die Form ist hin und wieder weniger elliptisch, und der Glanz der Schale nicht so intensiv wie bei dem vorbeschriebenen Exemplar. Die in den Porenrinnen sich findenden kalkigen Einbettungen treten oft in sehr geringer Menge auf. Bei einzelnen Exemplaren finden sich dieselben auf der Gürtelzone ebenso häufig wie an den Polen. Bei einem von mir gesehenen Ei dieser Art (Coll. Nehr Korn, Riddagshausen) waren die Rinnen der Lumina an den Polen bedeutend schwächer ausgeprägt als auf der Gürtelzone. Das Ei war auffallend klein: 127/90 mm. Gröfsenverhältnisse von 120/85 mm., wie sie Ost (l. c.) aufführt, habe ich nicht gefunden.

Die Abbildung bei Thienemann (l. c.) giebt den Charakter des Eies gut wieder, der Farbenton zeigt jedoch ein schmutziges Graugelb, wie ich es bei den Eiern dieser Art nie gesehen habe und wie es nach meiner Ueberzeugung auch nicht vorkommt.

### 5. (2.) *Rhea americana* Vieill.

- 1841 — *R. americana* Vieill., Heron P. Z. S. p. 79. — Thienemann, *Rhea* 1. Hft. 1846. p. 16. — id. Fortpf. ges. Vögel p. 4 (1852—56). — Sclater, P. Z. S. 1859. p. 205. — id. ib. 1863. p. 234. — Böcking, Arch. f. Naturg. 1863. p. 213. — Schmidt, Zoolog. Garten 1866. p. 8. — v. Nathusius, Zeitschr. f. wiss. Zoologie 1869. p. 322. — Taiber, La Plata Monatschr. 1874. p. 22. — Oudot, Ferm. des austr. p. 220 (1880). — Mosenthal u. Harting, Ostrich and Ostr. Farming. p. 18, 83, 92 (1876). — Raveret-Wattel, Bull. Soc. Accl.

Paris 1882. p. 64. — Bérenger, ib. 1884. p. 916. — Pays-Mellier, ib. p. 111. — Claraz, P. Z. S. London 1885. p. 324. — Gibson, Ibis 1885. p. 213. — Evans, ib. 1891. p. 84. — Ost, Zeitschr. Oologie 1892. p. 34.

## Abbildungen.

Thienemann, Rhea, l. c. p. 16. fig. 2 (Schalenstruktur). — id. Fortpfl. Gesch. ges. Vögel taf. 2. No. 1. (Ei). — Nathusius, l. c. taf. 26. fig. 1. (Radialschliff).

Ei fast elliptisch, am stumpfen Ende rundlicher. Gürtelzone in der Mitte liegend. Schale stark, glänzend, von intensiv gelblicher Färbung. Die Lumina der Porenkanäle in langgezogenen, scharf geritzten Rinnen, die dicht neben einander liegen, sämtlich in der Längsachse des Eies laufen und am stumpfen Pol sparsamer stehen. Nur wenige Lumina treten als Punkte auf, und diese befinden sich meist an den Polen. Die Länge der Rinnen sehr verschieden, Richtung bei allen gleich, Verteilung derselben auf der Schalenfläche durchaus gleichmäÙig. Hin und wieder, aber spärlich auftretend, wenige kalkige Einfügungen in den Rinnen, vornehmlich an den Polen. Schalensubstanz bei durchfallendem Licht hell grünlichgelb durchscheinend. GröÙe 130/89 mm. Herkommen unbekannt. (Coll. Hocke.)

Hin und wieder ist bei den Eiern dieser Art der Rinnencharakter der Einmündung der Porenkanäle nicht so scharf ausgeprägt wie bei dem vorbeschriebenen Exemplar. Die Einsenkungen sind weniger scharf geritzt, flacher angelegt und stark variierend in der Länge. Die Längenverhältnisse der von mir untersuchten Exemplare schwanken zwischen 136 und 120 mm., die der Breite zwischen 98 und 89 mm. Ost (l. c.) giebt von einem Stück 140/99 mm. an. Im allgemeinen dürfen die Eier dieser Art als gröÙer wie jene der vorbeschriebenen bezeichnet werden.

Schmidt (l. c.) teilte mit, dafs bei einem im Frankfurter zoolog. Garten gelegten Ei, welches nicht bebrütet wurde, sich das intensive Gelb der Schale bereits nach drei Tagen in ein gräuliches Weifs verwandelte, wie man es häufig sieht und wie es auch Thienemann (l. c.), charakteristisch für Stücke aus der Gefangenschaft, abbildet.

6. (3.) *Rhea macrorhyncha* Sclat.

1860 — *R. macrorhyncha* Sclat., P. Z. S. London. p. 207. — id. Transact. Zool. Soc. London 1862. p. 356. — id. P. Z.

S. London 1877. p. 160. — Forbes, Ibis 1881. p. 360. — Claraz, P. Z. S. London 1885. p. 324. — Slater, ib. p. 327.

Die Eier dieser Art oder Unterart, welche die Campos des nördlichen Brasilien und Guiana bewohnt, und der *Rhea americana* Vieill. nahesteht, dürften noch unbekannt sein.

Slater hat bereits (P. Z. S. 1885 l. c.) nachgewiesen, daß die von Claraz in einer Sitzung der Londoner zoologischen Gesellschaft ausgestellten Eier nicht zu *Rh. macrorhyncha* Sl. gehören sondern sich wahrscheinlich nur als unvollkommen ausgebildete Eier entweder von *R. americana* Vieill. oder *darwinii* Gould erweisen dürften.

Die Eier der beiden *Rhea*-Arten sind durchaus nicht zu verwechseln. Ganz abgesehen von den Formverhältnissen ist die bläuliche bezw. grünliche Schalenfärbung für die von *Rh. darwinii* Gould und die gelbliche oder weißlich-gelbliche für die von *Rh. americana* Vieill. durchaus charakteristisch. Der Luft ausgesetzte sowie bebrütete Eier verlieren zwar etwas den scharf ausgeprägten Species-Charakter, sind aber immerhin bezügl. ihrer Artzugehörigkeit sofort und leicht zu erkennen.

Bei der makroskopischen Untersuchung der Eier der *Rhea*-Arten zeigen sich constant differierende Charaktere von denen der Gattung *Struthio* Lin. Auch die mikroskopische Untersuchung weist solche auf. Nathusius betont vornehmlich die Abweichung in der Ausmündung der Porenkanäle bei den beiden Gattungen. Von der ausgesprochenen Verzweigung derselben und der dadurch bedingten Gruppenstellung bei dem afrikanischen Strausenei zeigt sich bei dem der amerikanischen Familienverwandten nichts. Hier münden die Porenkanäle, gewöhnlich zu je zwei, in den länglichen, ritzenförmigen Vertiefungen der Eischale, die so charakteristisch für die Eier der *Rhea*-Arten sind. Es hat sich ferner bei der mikroskopischen Untersuchung ergeben, daß die Schichtung, die glasurartige Structur des Oberhäutchens der Schale, bei den amerikanischen Arten viel bestimmter und zarter entwickelt ist als bei den afrikanischen Strausen. Auch die Mamillen, die in die innere Faserhaut inserierten Zäpfchen der unteren Schalenfläche sind bei den *Rhea*-Arten weniger stark knopfartig ausgebildet als bei *Struthio*. *Rhea* steht, nach einer Bemerkung v. Nathusius „bezüglich der isolierten runden Mamillen den Moas näher als alle übrigen Struthioniden.“

### 3. Gen. *Dromaeus* Vieill.

Die Eier werden ohne Nest in eine ausgescharrte Vertiefung des sandigen Bodens gelegt. Eizahl 5—13. Das Männchen allein brütet. Brutdauer nach Evans 54—58 Tage. Eier elliptisch, von graulicher Färbung, mit tief dunkelgrüner Glasurschicht.

#### Uebersicht der Arten.

Schale stark, Färbung graulich, Glasurschicht glänzend, tiefdunkelgrün: *D. novae hollandiae* Vieill.

Eier von *D. irroratus* Bartl. habe ich nie gesehen. Ich gebe eine Notiz über dieselben nach den Mitteilungen von North.

#### 7. (1.) *Dromaeus novae hollandiae* Vieill.

1852 (—56) — ? *Casuarius novae hollandiae* Thienemann, Fortpfl. ges. Vögel p. 3.

1846 — *Dromajus novae hollandiae* Thienemann, Rhea p. 16.

1848 — *Dromaeus novae hollandiae* Vieill. Gould, Bds. Australia vol. 6. — Sclater, P. Z. S. London 1859 p. 205. — Geoffroy St. Hilaire, Acclim. et Domest anim. utiles. IV. ed. Paris p. 403 (1861). — Sclater, P. Z. S. London 1863 p. 234. — Gould, Handl. Bds. Austr. vol. 2 p. 203 (1865). — Hartmann, Zool. Garten 1866 p. 69. — v. Nathusius, Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. 19 Bd. 1869 p. 323. — Le Prestre, Bull. Soc. Accl. Paris 1870 p. 104. — Schalow, J. f. O. 1876 p. 341. — Harting u. Mosenthal, Ostr. and Ostr. Farming, p. 160, 173 (1876). — Barrachin, Bull. Soc. accl. Paris 1880 p. 238. — Oudot, Ferm. d'Autr. p. 241 (1880). — North, Desc. Cat. Nests and Eggs Bds. Austr. p. 292 (1889). — Evans Ibis. 1891 p. 84. — Ost, Zeitschr. f. Ool. 1892, p. 34.

#### Abbildungen:

Thienemann, Rhea, l. c. fig. 1 (Schalenstructur), Nathusius, l. c. taf. 26. fig. 2 (Radialschalenschnitt).

Ei elliptisch, fast gleichpolig. Stumpfer Pol wenig gerundet, Gürtelzone in der Mitte liegend. Schale stark, von graulicher Färbung, hin und wieder mit kleinen, mehr oder weniger schwachen, stumpfen, unregelmäßig auftretenden Erhebungen besetzt. Auf der Schalenfläche, gleichmäßig verteilt, eine glänzende tief dunkelgrüne, stark granulirte Glasurschicht von ungleichmäßiger aber ziemlich beträchtlicher Stärke und unregelmäßig durchbrochener zierlicher Bildung, welche dem Ei eine chagrinlederartige Structur verleiht. Die Glasurschicht ist in sich zusammenhängend; nur

wenige Erhebungen stehen auf der Schalenfläche vereinzelt und sind ohne Zusammenhang mit der ganzen Schicht, insulare Teile der Schale frei lassend. Auf diesen freien Flächen, sehr spärlich, ganz unregelmäßig verteilt und auf einzelnen Teilen der Schalenfläche vollkommen fehlend, kleine, wenig wahrnehmbare Pünktchen und Risse (nicht die Lumina der Porencanäle). Schalensubstanz dunkel, undurchscheinend. Länge 141, Breite 94 mm. Herkunft unbekannt (coll. mea.).

Die Färbung der Eier dieser Art variiert sehr stark, je nach dem sie in frischem oder bebrütetem Zustande präpariert wurden. Von einem intensiven, hellen Grün der Schale gehen alle Nüancen durch bis zum dunklen Schwarzgrau. Dasselbe gilt von der bedeckenden Glasurschicht. Auch die Structur der letzteren ist erheblichen Aenderungen unterworfen bei Eiern aus der Freiheit und solchen aus der Gefangenschaft. Die letzteren zeigen nicht die scharf charakterisierten und ausgeprägten granulierten Erhebungen. Die Schicht ist vielmehr sehr schwach entwickelt, von geringer Stärke, an den Polen oft vollkommen fehlend, durchaus gleichmäßig in ihren Dimensionen, von feiner dünner Verästelung.

Auch die Größenverhältnisse, und dadurch bedingt die Form, sind mannigfach verschieden. Die Untersuchung einer großen Anzahl von Eiern des Berliner Zoologischen Museums ergab u. a. folgende Variationen: 146/915, 142/90, 135/83, 132/815, 126/88, 126/845 124/91 mm. u. s. w.

Die aus der Freiheit stammenden Eier von *D. novae hollandiae* Vieill. zeigen sowohl in Bezug auf Größenverhältnisse wie auf Färbung der Glasurschicht außerordentlich nahe Beziehungen zu denen von *Casuaris bicarunculatus* Schl.

### 8. (2.) *Dromaeus irroratus* Bartl.

1859 — *Dromaeus irroratus* Bartlett, P. Z. S. 1859 p. 205. —  
 Slater, P. Z. S. 1860 p. 248. — Id. Transact. Zool. Soc.  
 1862 p. 360, pl. 76. — Gould, Handbook Bds. of Australia,  
 vol. II p. 204 (1865). — North, Desc. Cat. Nests and Eggs  
 of Birds Australia and Tasmania p. 294 (1889).

*Dromaeus irroratus* Bartl. bewohnt den Westen Australiens.

Die Eier dieser Art dürften in europäischen Sammlungen fehlen. Ich gebe eine Uebersetzung der Beschreibung wieder, welche sich bei North, in dessen trefflichem Catalog (l. c.) findet:



„Das Ei ist ganz und gar mit zarten Grübchen bedeckt und zeigt keine Granulationen. Die Oberfläche der Schale ist glatt und glänzend, von tief dunkelgrüner, fast schwarzer Farbe.  $5.3 \times 3.5$ .“

Das Ei befindet sich in der bekannten Dobroyde Collection. Es wurde am Alligator Creek, ungefähr 100 Meilen südwestlich von Port Darwin, gesammelt.

Die Beschreibung von North giebt nichts, was für die Art als charakteristisch bezeichnet werden könnte. Das Fehlen der granulierten Glasurschicht dürfte bei dem vorliegenden Ei als individuell, nicht aber als typisch für die Species zu bezeichnen sein.

Bei den Arten der Gattung *Dromaeus* wie auch bei denen von *Casuaris* bilden die Lumina der Porenkanäle, sowie deren Stellung keine differierenden Charaktere wie bei der Gattung *Struthio*. Die Mamillen sind, in geringeren Dimensionen, denen der Straufsarten ungemein ähnlich.

#### 4. Gen. *Casuaris* Briss.

Kein eigentliches Nest. Die Eier finden sich in einer flachen durch Gebüsch gedeckten Erdhöhlung. Eierzahl 3—6. Nach Wallace brüten ♂ und ♀, nach Rosenberg nur die ♀; bei gefangenen Vögeln hat man beobachtet, daß das ♂ allein das Brutgeschäft besorgte. Brutdauer bei *C. bennetti* Gould 42—52 Tage (nach Evans). Eier mehr oder weniger elliptisch; von grüner oder graulicher Färbung, über und über mit einer granulierten Schicht bedeckt.

##### Uebersicht der Arten.

- a. Schalensubstanz bei durchscheinendem Licht undurchsichtig:
- a<sub>1</sub>. Glasurschicht graugrün, Schalenfärbung graulich grün:
    - C. galeatus* Vieill.
  - a<sub>2</sub>. Glasurschicht dunkelblaugrün:
    - b<sub>1</sub>. Schalenfärbung dunkelblaugrün:
      - C. bicarunculatus* Slat.
    - b<sub>2</sub>. Schalenfärbung bräunlichgrün:
      - C. papuanus* Rosenb.
    - b<sub>3</sub>. Schalenfärbung hellgraulichgrün: *C. bennetti* Gould.
- b. Schalensubstanz bei durchscheinendem Licht hellgrasgrün oder gelblich:
- b<sub>1</sub>. Glasurschicht heller grün:

- c<sub>1</sub>. Schalenfärbung blafsmattgrün:  
*C. beccarii* Sclat.  
 b<sub>2</sub>. Glasurschicht intensiv dunkelgrün:  
 c<sub>2</sub>. Schalenfärbung gelblich: *C. occipitalis* Salvad.  
 b<sub>3</sub>. Glasurschicht hell olivengrün mit stark ausgeprägten  
 knöpfchenartigen Erhebungen:  
 c<sub>3</sub>. Schalenfärbung hellgrünlich gelb:  
*C. unoappendiculatus* Blyth.

*C. australis* Wall. ist in obigem Schlüssel nicht enthalten, da ich kein Ei dieser Art in Händen gehabt habe. Schalenfärbung nach North hellgrün mit dunkelglänzend grüner Glasurschicht.

Dasselbe gilt von *C. picticollis* Sclat. Ich kenne nur die eine Notiz über die Eier dieser Art bei A. B. Meyer (siehe unten).

Eier von *C. tricarunculatus* Becc. habe ich gleichfalls nie gesehen, kenne auch keine Notizen über dieselben in der Litteratur.

### 9. (1.) *Casuaris galeatus* Vieill.

- 1852 (— 56) *Casuaris emu* Lath. Thienemann, Fortpfl. ges. Vögel p. 2.  
 1860 — *C. galeatus* Vieill. Des Murs Traité, p. 362. — Sclater, P. Z. S. London 1867 p. 179. — Rosenberg, Malay. Archip. p. 323 (1878). — Oudot, Ferm. des Austr. p. 235 (1880). — Salvadori, Mem. R. accad. Torino 1882 p. 191. — v. Pelzeln, Ibis 1882 p. 608. — Salvadori, Orn. Pap. vol. 3 p. 480, 483 (1882). — Evans, Ibis. 1891 p. 84. — Schalow, Zeitschr. Oologie 1892 p. 11. — Ost, ib. p. 15, 34.  
 1881 — *C. beccarii* (nec Sclat.), v. Pelzeln, Ibis. p. 401.

Abbildungen.

Thienemann, l. c. taf. 1. fig. 1.

Ei elliptisch, am stumpfen Ende abgerundet. Schale stark. Schalenfärbung blafs graulich grün, ziemlich stumpf, über und über mit tiefen, unregelmäßig zerstreuten Löchelchen besetzt, die an dem stumpfen Pol sparsamer stehen. Glasurschicht dunkelgraugrün, glänzend, eng zusammenhängend, flach gedrückt, die Erhebungen weniger einzeln stehend wie bei den Eiern von *C. beccarii* Sclat. Schalensubstanz fast undurchscheinend. Gröfse 140/90 mm. Herkunft unbekannt (coll. Hocke).

Die im Kgl. Berliner Museum befindlichen Exemplare dieser Art stammen meist aus dem Zoolog. Garten zu Berlin. Sie sind

fast durchgängig in der Färbung intensiverer grün, die Glasurschicht oft ohne jede ausgeprägte Structur und die einzelnen Erhebungen derselben sehr verflacht und locker stehend. Die hier genommenen Maße variieren zwischen 150 und 142 und 94.5 und 93 mm.

Die Eier dieser Art stehen denen von *C. beccarii* Sclat. in der äusseren Erscheinung sehr nahe. Auf die nach meiner Ansicht constanten Unterscheidungsmerkmale von den Eiern genannter Art werde ich bei der Besprechung der letzteren weiter einzugehen versuchen.

Die Schalenstructur von *C. galeatus* ist, abgesehen davon, daß die Mamillen viel dicker sind als diejenigen von *Dromaeus*, genau so wie bei *D. novae hollandiae*, nur dürfte die Grünfärbung etwas mehr in das Gelbe gehen und heller sein. (v. Nathusius in litt.)

#### 10. (2.) *Casuaris bicarunculatus* Sclat.

1876 — *C. bicarunculatus* Sclat., Harting u. Mosenthal Ost. and Ostr. Farming p. 111. — Salvadori, Mem. R. accad. Torino 1882 p. 187.

Ei stark elliptisch. Pole fast gleichgerundet. Gürtelzone in der Mitte liegend. Starkschalig. Schalenfärbung dunkel bläulich grün. Schalenfläche mit kleinen, mehr oder weniger stumpfen flachen Erhebungen, die auf den von der Glasurschicht an den Polen in gröfserer Ausdehnung frei gelassenen Flächen intensiver als auf der Gürtelzone vorhanden sind und sich meist an den abfallenden Rändern der Glasurerhebungen vorfinden. Glasurschicht tief dunkelblaugrün, stark glänzend, an den Polen weite Flächen der Schalenschicht frei lassend. Die Ueberwallungen der Glasurschicht nicht gleichmäfsig nach den Rändern abfallend, wie bei *Dromaeus*, sondern oft an den höchsten Erhebungen, die nicht immer in der Mitte liegen, kraterförmig vertieft. Die ganze Schicht hängt weniger zusammen als bei der nahestehenden Art. Auf den freien Schalenflächen keine Spur von porösen Einsenkungen, welche an die Lumina der Porenkanäle erinnern könnten, wie sie sich bei *Dromaeus* vereinzelt finden. Schalensubstanz bei durchfallendem Licht tief dunkel, undurchscheinend. Gröfse 133/90 mm. Fly River, Neu Guinea (coll. Nehr Korn).

Wie ich bereits bei *Dromaeus* darauf hingewiesen habe, stehen die Eier dieser letztgenannten Art denen von *Casuaris*

*bicarunculatus* Scat. ganz außerordentlich nahe. Die Schalenfärbung scheint hier bei der vorliegenden Species einen mehr bläulichen Ton zu besitzen. Die Glasurschicht ist bei *Dromaerus* feiner, zierlicher gebildet, nicht so massig, stark und wulstig, sie ist flacher, feiner geadert und steht nicht in so compacter Masse. Doch sind die Eier von *C. bicarunculatus* Scat. trotzdem nicht so starkschalig wie die von *D. novae hollandiae* Vieill.

### 11. (3.) *Casuarium papuanus* Rosenb.

- 1893 — *Casuarium papuanus* Ros.? A. B. Meyer, Abh. Ber. Kgl. Zoolog. u. Anthr. Mus. Dresden 1892/93 No. 3 p. 29.  
 1884 — *C. unoappendiculatus* Blyth ? A. B. Meyer, Zeitschr. Ges. Ornith. p. 296.

Ei sehr stark elliptisch, Schale sehr stark, Gürtelzone in der Mitte liegend, am stumpfen Pol wenig abgerundet. Färbung der Schalenfläche schmutzig bräunlich grün. Die Schale selbst übersäet mit kleinen Löchelchen, die kleine, bröcklige Stellen bildend, besonders dicht am spitzen Pol stehen. Glasurschicht schmutzig dunkelgrün, von geringem Glanz, meist zusammenhängende Bildung zeigend, wenig einzeln stehend, unregelmäßig über das Ei verteilt, die Erhebungen nach den Rändern gleichmäßig abfallend, wenig stark erhöht, oft größere Flächen auf der Gürtelzone frei lassend. Schalensubstanz sehr dunkel, undurchscheinend. Größe 141/925 mm. Neu Guinea. (Coll. Nehrhorn.)

### 12. (4.) *Casuarium bennetti* Gould.

- 1858 — *C. bennetti* Gould., Gray P. Z. S. London p. 271. — Bartlett, ib. 1860 p. 205. — Sclater, ib. 1863 p. 518 u. 234. — id. ib. 1864 p. 271. — Gould, Bds. Austr. Suppl. p. 143 (1869). — Ramsay, P. Z. S. London 1876 p. 119. — Oudot, Ferm. d. Austr. p. 240 (1880). — Powell, P. Z. S. London 1880 p. 493. — Layard, Ibis. 1880 p. 303. — Salvadori, Mem. R. accad. Torino 1882 p. 196, 214, 215. — id. Orn. Pap. vol. 3 p. 502 (1882). — Evans, Ibis. 1891 p. 84. — Ost, Z. f. Ool. 1892 p. 15, 34. — Schalow, ib. p. 11. —  
 Abbildungen.

Gray, l. c. pl. 142. — Bartlett, l. c. pl. 162.

Ei elliptisch, wenig gerundet. Schalenfläche wenig porös durchsetzt. Färbung hell graugrün. Die Glasurschicht zeigt eine dunkelgrüne Färbung, ist gleichmäßig über das Ei verteilt,

wenig in ihrer Structur zusammenhängend, die einzelnen Erhebungen isolierte Inseln bildend. Schalensubstanz dunkel, undurchscheinend. Gröfse 137/88 mm. Neu Britannien, leg. Dr. Finsch (Mus. Berol.).

Ein zweites Ei (Coll. Kuschel) zeigt eine schmutzig bräunliche Schalenfärbung und eine graugrüne Glasurschichtfärbung. Die Structur der letzteren ist sehr glatt, die einzeln stehenden Erhebungen wenig scharf ausgeprägt, die Gröfse ist bedeutend geringer: 128.5/81.5.

Ein weiteres (Coll. Kutter) zeigt vollkommen den Charakter des vorstehend beschriebenen.

Ramsay (l. c.) giebt von vier von ihm gemessenen Eiern die Länge schwankend zwischen 141 und 131 mm. und die Breite zwischen 90 und 83 mm.

Gould (l. c.) nennt die Farbe der Schalenfläche der Eier dieser Art „very pale buff“ und fährt in seiner Beschreibung fort „covered with pale green corrugations“.

### 13. (5.) *Casuarius beccarii* Sclat.

1884 — *C. sp.?* A. B. Meyer, Zeitschr. ges. Orn. p. 296.

Ei starkschalig, fast gleichpolig, von ausgesprochen rundlichem Typus. Färbung der Schale blafsmattgrün. Die Schale mit starken, porösen Löchelchen besetzt. Glasurschicht glasartig von intensiv meergrüner Färbung. Die einzelnen Erhebungen abgeflacht, besonders dicht stehend an den Polen, eine vollkommen zusammenhängende Schicht bildend. Auf den Glasurerhebungen hin und wieder kleine mehr oder weniger tiefe Einsenkungen. Schalensubstanz bei durchfallendem Licht hell grasgrün durchscheinend, aber nicht die einzelnen Erhebungen erkennen lassend. Länge 128, Breite 89 mm. Aru Inseln, leg. C. Ribbe. (Coll. Nehr Korn.)

Ein anderes Ei dieser Art (Coll. Kuschel, Breslau) gleicht dem vorbeschriebenen in seinen wesentlichen Teilen bis auf die Structur der Glasurschicht, welche kaum gröfsere Erhebungen zeigt, sondern eher wie eine gleichmäfsige, glatte zweite Schicht, die hin und wieder durchbrochen ist, der Schalenschicht aufgelagert ist.

Ich habe bereits bei *C. galeatus* Vieill. darauf hingewiesen, dafs die Eier dieser Art denen der vorliegenden Species sehr nahe stehen. Als Unterscheidungsmerkmale möchte ich die

folgenden betrachten, immer unter der Voraussetzung, daß die untersuchten Eier auch den betreffenden Species wirklich angehören, was bei dem Mangel an Literatur und autenthischem Material nicht zu controlieren ist. Bei den Eiern von *C. galeatus* Vieill. ist die Schalensubstanz undurchscheinend, bei denen von *C. beccarii* Sclat. hell durchscheinend. Die Glasurschicht scheint bei *C. galeatus* constant einen graueren Ton in der Färbung zu besitzen, während derselbe bei dieser Art grün ist. Bei *C. galeatus* ist die Glasurschicht wulstiger, höher in den einzelnen Erhebungen, jedoch weniger zusammenhängend. Die Eier von *C. beccarii* scheinen constant schwächer zu sein als die der nahe- stehenden Art.

Die von A. B. Meyer (l. c.) beschriebenen Eier möchte ich zu dieser Art und nicht zu *C. bicarunculatus* Sclat. ziehen. Ich habe von der letzteren Art keine Eier gesehen, welche eine trüb weisse, mehr oder weniger ins Grün ziehende Schalenfärbung zeigen, während solche bei *C. beccarii* vorkommt.

#### 14. (6.) *Casuarinus occipitalis* Salvad.

- 1892 — *C. westermanni* (nec. Sclat.) Rey, Zeitschr. f. Ool. p. 19.  
 1893 — *C. occipitalis* Salvad., A. B. Meyer, Abh. u. Ber. Kgl. Zool. Mus. Dresden p. 29.

##### Abbildungen.

A. B. Meyer. l. c. taf. 2. fig. 4. (Ei in natürl. Gröfse).

Ei weniger elliptisch, stärker zugespitzt als bei den meisten Gattungsverwandten. Sehr dünnschalig. Schalenfärbung gelblich. Schale mit wenig ausgeprägten schwachen porösen Löchelchen, besonders an den Polen. Glasurschicht intensiv dunkelgrasgrün, stark glänzend, schwach entwickelt, ohne wulstige Structur, am stumpfen Ende zusammenhängende Flächen bildend. Die einzelnen Erhebungen hin und wieder mit tiefen Einsenkungen auf der Spitze, oft isolierte Inseln auf der Fläche bildend. Schalensubstanz sehr hell grasgrün durchscheinend, die Erhebungen der Schalenfläche erkennen lassend. Gröfse 128/85 mm. Jobi (Coll. Dr. Rey).

Rey bezeichnet (l. c.) die Färbung der Schale als gelblich weifs, doch ist entschieden ein mehr grüner als gelber Ton in der Färbung vorhanden.

Ein zweites aus der Gefangenschaft stammendes Exemplar (Antwerpener Garten 1885, Coll. Kuschel, Breslau), welches mir zur Verfügung gestellt wurde, zeigt gleichfalls die charakteristische

Schwäche der Schale. Es ist etwas länger als das vorstehend beschriebene Exemplar (132 mm), zeigt eine sehr schwach entwickelte und flache, durchaus gleichmäßig starke Glasurschicht, deren einzelne Erhebungen hin und wieder die tiefen Einsenkungen zeigen.

Die sehr dünnschaligen Eier sind die kleinsten unter denen der Gattungsverwandten.

A. B. Meyer (l. c.) beschreibt ein Ei von Jobi. Als Grundfarbe nennt er ein ganz helles Grüngelb, Ueberzug „parrot green“, an den glatten Stellen „bice green“ und „apple green“. Maafse 133 × 87 mm. Gewicht 50.3 gr.

Unter dem Namen von „*C. westermanni*“ mit der Fundortangabe Jobi scheinen sich viele Eier dieser Art in Sammlungen zu befinden. *C. westermanni* Sclat. (P. Z. S. 1874 p. 248) ist synonym mit *C. papuanus* Rosenb. Diese Art kommt aber nach Salvadori auf Jobi nicht vor.

### 15. (7.) *Casuarius unoappendiculatus* Blyth.

1866 — *C. unoappendiculatus* Blyth. Sclat., P. Z. S. London. p. 34. — Gould, Bds. Austr. Suppl. p. 146 (1869). — Oudot, Ferm. d. austr. p. 237 (1880). — Salvadori, Mem. real. accad. Torino 1882. p. 208. — id., Orn. Pap. vol. 3 p. 494 (1882).

Ei elliptisch, an dem einen Pol wenig gerundet, starkschalig. Färbung der Schalensfläche sehr hell grünlichgelb, ohne Erhebungen, mit dunklen Löchelchen, die sich gleichmäßig auf der ganzen Fläche vorfinden. Die Glasurschicht von bald mehr bald weniger hell olivengrüner Färbung, intensiv glänzend, unregelmäßig über das Ei verteilt, am spitzen Pol dichter stehend als am stumpfen und auf der Gürtelzone, am stumpfen Pol weite Flächen der Schalenschicht frei lassend. Auf letzterer hin und wieder geringe Karunkelgebilde von glasartiger Consistenz und sehr heller Färbung. Die Erhebungen der Glasurschicht, besonders am stumpfen Pol, fast einzeln stehend, kaum mit einander zusammenhängend, vielfach runde, vollkommen isolierte knopfartige Erhebungen bildend, die in der Mitte stets am höchsten und nie kraterartige Vertiefungen zeigen. Schalensubstanz bei durchscheinendem Licht sehr hell, intensiv gelb, die äußeren Glasurschichterhebungen als dunkle Punkte sich zeigend. Größe 146/96 mm. Neu Guinea (Coll. Nehr Korn).

Ein zweites Exemplar (leg. Dr. Haast, Mus. Berol.) zeigt vielleicht in noch stärkerer Weise die charakteristischen knöpfchenartigen Erhebungen der Glasurschicht, doch ist hier jede Erhebung auf der Spitze mit tiefer Einsenkung versehen. Die Glasurschicht zeigt bei diesem Exemplar eine intensiv hellgrüne, die Schalen-schicht eine gelblich grüne Färbung. Gröfse 148.5/94.5 mm.

Die Eier dieser Art tragen eine ganz außerordentlich charakteristische Structur, die sie von denen aller anderen Casuare sofort unterscheidet. Sie scheinen auch die gröfsten Maafse aufzuweisen. Salvadori (l. c.) giebt von einem aus der Gefangenschaft stammenden Exemplar (Amsterdamer Garten) sehr kleine Maafse: 136/89 mm.

Das von Meyer (Zeitschr. ges. Orn. 1884. p. 296) als *C. unoappendiculatus* Blyth? beschriebene Ei möchte ich nicht zu dieser Art gehörig betrachten, sondern dasselbe eher zu *C. papuanus* Ros. ziehen, welche Möglichkeit Meyer später selbst andeutet (Abh. Ber. Kgl. Mus. Dresden 1893 p. 29). Die Eier der Blyth'schen Art tragen ein so charakteristisches Gepräge, dafs dies bei einer Beschreibung kaum übersehen werden würde. Ich habe kein Ei dieser Art in Händen gehabt, welches nicht die eigentümlichen, knopfartigen, isolierten Erhebungen auf der Glasurschicht mehr oder weniger deutlich gezeigt hätte. Die von Meyer gegebenen Maafse 140 × 92 mm. — in der erst citierten Abhandlung giebt er für dasselbe Exemplar 142 × 102 mm. — scheinen mir für ein aus der Freiheit stammendes Ei von *C. unoappendiculatus* Blyth sehr geringe zu sein.

### 16. (8.) *Casuaris australis* Wall.

- 1876 — *C. australis* Wall. Ramsay, P. Z. S. London. p. 119.  
 — Salvadori, Mem. real. Accad. Torino 1882. p. 195. —  
 North, Nests and eggs Austr. Birds p. 294 (1889). — Schalow,  
 Zeitschr. f. Ool. 1892 p. 11.

Abbildung.

North. l. c. taf. 15. (Ei).

Ich habe keine authentischen Eier dieser Art gesehen.

Ramsay, dessen Beschreibung auch North in seinem Catalog wiedergiebt beschreibt dieselben (l. c.) wie folgt: „— — In den beiden erwähnten Fällen waren es je 5 Eier; in beiden Fällen differierte eins des Geleges von den übrigen Eiern. Es zeigte eine lichtgrüne Farbe bei glatterer Schale. Alle anderen besitzen eine



rauhere Schale, sparsam bedeckt mit unregelmäßigen Erhebungen von dunklem, aber glänzendem Grün auf einem heller grünen und glatten Grund. Bei der blasseren Varietät stehen die Schalen-erhebungen sehr dicht, sind aber nicht gut entwickelt; bei allen Eiern sind sie spärlicher auf dem centralen Teil als an den Enden. Im ganzen ähneln die Eier denen des *Casuarius bennetti*, bei denen sich ähnliche Verschiedenheiten finden; aber sie sind größer und von einem größeren Durchmesser. Einige der Eier zeigen die folgenden Maasse: No. 1 lichtgrün, glattschalig  $5.33 \times 3.73$  inches; No. 2 dunkelgrün, rauhschalig  $5.3 \times 3.88$  inches“.

### 17. (9.) *Casuarius picticollis* Sclat.

1884 — ? *C. picticollis* Sclat., Ramsay, P. Linn. Soc. N. S. Wales p. 27. — ? Salvadori, Orn. Pap. Agg. vol. 3. p. 213. (1891).  
— ? A. B. Meyer, Abhandl. Ber. Kgl. Zool. Mus. Dresden. No. 3. p. 29 (1893).

#### Abbildungen.

? A. B. Meyer l. c. taf. 2. fig. 1 u. 2.

Eier dieser Art habe ich nie gesehen. Meyer glaubt zwei, welche er durch Bruno Geisler von Sambagedu am Huongolf, Kaiserwilhemsland, erhielt, vielleicht auf diese Art beziehen zu dürfen. „Sie haben als Grundfarbe pea green und der Ueberzug ist grass green. Gröfse und Gewicht:  $135 \times 92$  mm., 75 gr. und  $128 \times 89$  mm. und 73.5 gr.“

Die Eier der *Casuarius*-Arten zeigen bei makroskopischer Untersuchung eine innerhalb der Gattung durchaus constante Structur, die sie charakteristisch von denen der übrigen Gattungen der *Ratitae* unterscheidet. Die eigentümliche Glasurschicht, welche Thienemann mit der Milchgerinnung, wie wir sie auf der Oberfläche von neuem Käse wahrnehmen, ziemlich zutreffend bezeichnet, haben sie mit der Gattung *Dromaeus* gemein. Die mikroskopische Untersuchung der Mamillendimensionen hat jedoch constante Unterschiede zwischen diesen beiden Gattungen ergeben. Auch die diffuse Färbung der durchsichtigen Schalensubstanz, fast immer ein Grün verschiedenster Nuancierung von tiefem Dunkel bis zum Uebergang in Gelb, sind innerhalb der Klasse für die Gattungen *Dromaeus* und *Casuarius* eigentümlich. Bei der Gemeinsamkeit dieser charakteristischen Eigentümlichkeit zeigen

sie dagegen beide bei makroskopischer Untersuchung im Gegensatz zu den anderen Gattungen nicht die auf der Schalenfläche deutlich vorhandenen Lumina der Porenkanäle. Dafs solche jedoch auch hier vorhanden sind, haben die Untersuchungen von v. Nathusius nachgewiesen. Sie finden sich jedoch erst in der mittleren Schalenschicht, die von einer porösen Region überlagert ist.

Ganz beiläufig sei auf die interessanten Beziehungen hingewiesen, die nach den Untersuchungen von Nathusius (J. f. O. 1879 p. 259) zwischen der Schalenstructur der Struthioniden, speciell der der *Casuaris* sp., mit derjenigen der den carinaten Galliformes angehörenden Familie *Numididae* bestehen. Nathusius glaubt aus seinen Untersuchungen der Eischalenstructur das Resultat ziehen zu müssen, dafs „*Numida* mindestens einen Uebergang von den Hühnern zu den Strauſen bildet, wenn es nicht dem Casuar näher stehen sollte als den eigentlichen Hühnern“.

A. B. Meyer (Abhandl. Ber. Kgl. Zoolog. Museums Dresden No. 3 p. 30) hat die Ansicht ausgesprochen, dafs, wenn die bis jetzt unterschiedenen Arten der Gattung *Casuaris* haltbare seien, sich dies auch an den Eiern, besonders in der Structur derselben ausprägen müsse. Allerdings ist bei einzelnen Arten, z. B. *C. unoappendiculatus* Blyth. und *C. occipitalis* Salvad., die Structur der Glasurschicht eine auſserordentlich charakteristische, die eine Verwechslung mit den Eiern anderer Arten eigentlich vollkommen ausschliesst. Es zeigt jedoch andererseits die Schalenstructur vieler Arten, die specifisch als absolut verschiedene bezeichnet werden müssen, so auſserordentlich gleichartigen Charakter, dafs ich es als unmöglich bezeichnen möchte, dieselben allein auf Grund der Bildung der Glasurschicht ohne Zuhilfenahme der Färbung der Schale, der Färbung der Schalensubstanz wie der Stärke der Schalenbildung zu unterscheiden. Allerdings gilt dies bezüglich der Färbung der Oberflächenhaut wie der sie zum Teil bedeckenden granulierten Schicht nur von frischen Objecten. Denn ich glaube es aussprechen zu können, dafs es wenig so intensiv und lebhaft gefärbte Eier, auch die der Crypturiden nicht ausgenommen, giebt, welche durch Bebrütung, durch den Einfluß des Lichts wie der feuchten Treibhaustemperatur der tropischen Gebiete so auſserordentlich in der Schalenfärbung verändert werden. Ja sogar auf die Schalenstructur wirken die vorerwähnten Momente zerstörend ein. Wahrscheinlich werden uns neben den allerdings spärlichen, vorhandenen makroskopischen

Unterscheidungsmerkmalen, die sich bei dem Vorhandensein größeren Materials zweifellos noch erweitern werden, die mikroskopischen Untersuchungen, speciell die der Mamillendimensionen, vornehmlich Mittel zur Unterscheidung der einzelnen Arten gewähren. Dafs diese Mamillen-Untersuchungen gute, d. h. nicht der Variation unterworfenen artliche Kennzeichen gewähren können, hat v. Nathusius auf das evidenteste nachgewiesen.

Makroskopische wie mikroskopische Untersuchungen zeigen, dafs die recenten Ratiten oologisch eine charakteristische Gruppe bilden, die durch gewisse unter sich homologe Structurverhältnisse von anderen Gruppen abweicht. Von den Ratiten sind aber oologisch die, von den meisten Systematikern hierher gestellten, *Apteryges* wegen der gänzlich abweichenden Schalenbildung auf das bestimmteste und schärfste abzutrennen. W. v. Nathusius hat durch eingehende mikroskopische Untersuchungen der Eier von *Apteryx mantelli* Bartl. und *A. australis* Shaw. wiederholt nachgewiesen, dafs *Apteryx* nicht in die Gemeinschaft der Struthioniden gehört, sondern oologisch den Grallen am nächsten steht. Und auch die makroskopischen Untersuchungen der Eischalenstructur kommen zu demselben Resultat. Die außerordentliche Gröfse des Eies im Verhältnis zum Körper des Vogels, die Form des Eies, das netzartige Gefüge ohne ausgesprochenen Charakter der Körnelung auf der Eischalenfläche, sind u. a. Momente, welche für die obige Ansicht sprechen. Hutton (Transact. N/Z. Inst. vol. 4. 1871 p. 166) sagt ohne weiteres, dafs der Kiwi nach der Structur seiner Eischale nicht den Struthioniden anzureihen ist, sondern zu den carinaten Vögeln gezählt werden muß. Auch Des Murs (Traité p. 364) kommt auf Grund seiner makroskopischen Untersuchungen zu demselben Resultat. Er wagt jedoch nicht die *Apteryx* von den echten Struthioniden zu trennen und zeigt dadurch eine bedauerliche Inconsequenz. „Si nous mettons“, sagt er l. c. „l’*Apteryx* le dernier de nos Struthions, c’est qu’il nous paraît former oologiquement et nous dirions même physiologiquement ou par l’ensemble de ses caractères le lien de transition des Struthionides aux Grallae, par la première tribu de nos *Aegialites* les *Cariamidae*.“ Es wäre von Des Murs correcter gewesen, die *Apterygidae* von der Ordnung der *Struthiones* abzulösen und mit ihnen die Ordnung der *Grallae* zu eröffnen. Oologisch sind die *Apteryges* eben auf jeden Fall von den Ratiten zu trennen. Auch

von anderer, nicht oologischer Seite findet sich hier eine Bestätigung. T. J. Parker hat in seinen epochemachenden anatomischen Arbeiten über *Apteryx* (Pr. Royal Soc. 1888 und 1890) mehrfach darauf hingewiesen, daß sich in dem Bau dieser Vögel, ganz abgesehen von der Bildung der Flugorgane, gewisse Charaktere zeigen, die wir als den Carinaten eigentümlich zu betrachten gewöhnt sind. Fürbringer reiht sie in seinem System der Subclassen *Ornithurae*, die mit den Struthioniden beginnt, ein, führt sie aber getrennt und weit von diesen auf. Die *Apterygidae* stehen bei ihm zwischen den ralliformen *Hemipodiidae* und den alectorornithen *Crypturidae*, eine Stellung im System, die auch der Oologe getrost acceptieren kann.

---